Meus Estudos em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

PUC-MG

Bruno de M. Ruas

30 de março de 2022

Conteúdo

Parte I

Implementação de Sistemas de Software

Capítulo 1

Projeto: Desenvolvimento Web Front-End

1.1 Etapa 1

Objetivo da Etapa: Definir o problema a ser solucionado e os componentes do seu grupo de trabalho. Nesta etapa você entregará como tarefa dois artefatos: a **documentação de contexto** e a **especificação do projeto**.

O template da documentação do projeto pode ser baixado nesse LINK

Microfundamentos a serem estudados:

- Matemática Básica
- Pensamento Computacional
- Fundamentos de Engenharia de Software

1.2 Etapa 2

Objetivo da Etapa: Projetar a interface da aplicação e a arquitetura da solução, além de definir o ambiente de trabalho que será utilizado pela equipe para desenvolver o projeto. Os artefatos a serem produzidos são: **Projeto de Interface**, **Metodologia** e **Arquitetura da Solução**.

Microfundamentos a serem estudados:

- Fundamentos de Engenharia de Software
- Desenvolvimento Web Front-End
- Lógica Computacional

1.3 Etapa 3

Objetivo da Etapa: Desenvolver a homepage e, pelo menos, uma funcionalidade da solução projetada. O primeiro artefato a ser gerado é o **Template do site**, que determina o layout padrão do site (HTML e CSS) que será utilizado em todas as páginas com a definição de identidade visual, aspectos de responsividade e iconografia. No desenvolvimento das funcionalidades, cada artefato gerado (código fonte) deve estar relacionado a um requisito funcional e/ou não funcional.

Microfundamentos a serem estudados:

- Desenvolvimento Web Front-End
- Algoritmos e Lógica de Programação

1.4 Etapa 4

Objetivo da Etapa: Finalizar o desenvolvimento da solução e irá elaborar e executar o plano de testes funcionais. Os artefatos serão: O **plano de testes de software** e O **Registro de Testes de Software**.

Microfundamentos a serem estudados:

- Algoritmos e Lógica de Programação
- Fundamentos de Engenharia de Software
- Algoritmos e Abstração de Dados

1.5 Etapa 5

Objetivo da Etapa: Apresentar a versão final da solução implantada.

A apresentação do projeto consiste na geração de um conjunto de slides em um arquivo no formato ppt, pptx ou pdf, contemplando os seguintes itens:

- Contexto (Problema, Público-alvo);
- Requisitos;
- Solução Implementada (funcionalidades de software);
- Conclusão da elaboração do projeto (pontos positivos, desafios, aprendizado).

Recomenda-se não ultrapassar 10 slides, pois o tempo de apresentação é limitado a 10 minutos, sendo 5 minutos para o projeto (slides) e 5 minutos para a demonstração da aplicação.

A equipe também deverá gravar um vídeo de, no máximo, três minutos, com a apresentação da solução. Vocês deverão abrir a aplicação hospedada e apresentar o seu funcionamento.

Microfundamentos a serem estudados:

- Fundamentos de Engenharia de Software
- Organização de Computadores

Capítulo 2

Algoritmos e Abstração de Dados

2.1 Bibliografia

Bibliografia Básica

- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores. São Paulo: Pearson, 2012. ISBN 9788564574168
- SOUZA, Marco A. Furlan de; GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Marcio Vieira; CONCÍLIO, Ricardo. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para a engenharia. São Paulo: Cengage Learning, 2019. ISBN: 9788522128150
- ACM TRANSACTIONS ON PROGRAMMING LANGUAGES AND SYSTEMS. New York: Association for Computing Machinery.,1979- . 6 times a year. Absorvido ACM letters on programming languages and systems. ISSN 0164-0925. Disponível em: https://dl-acm-org.ez93.periodicos.capes.gov.br/citation.cfm?id=J783
- AGUILAR, Luis Joyanes. Fundamentos de programação algoritmos, estruturas de dados e objetos. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2008. ISBN: 9788580550146

Bibliografia Complementar

- DEITEL, Harvey M; DEITEL, Paul J. Java - como programar. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2010. ISBN 9788576055631
- GRIFFITHS, Ian. Programming C# 8.0. O'Reilly Media, Inc. 2019. ISBN 9781492056812

- MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2016. E-book. ISBN 9788536518657
- PROGRAMMING AND COMPUTER SOFTWARE. New York, Consultants Bureau, 1975-. Bimestral. ISSN 1608-3261. Disponível em: https://link-springer-com.ez93.periodicos.capes.gov.br/journal/volumesAndIssues/11086
- PRICE, Mark J. C# 8.0 and .NET Core 3.0 - Modern Cross - Platform Development. O'Reilly Media; 2019. ISBN 9781788478120
- PUGA, Sandra; RISSETTI, Gerson. Lógica de programação e estruturas de dados com aplicações em Java. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009. ISBN 9788576052074

2.2 Estrutura de Dados Homogêneas e Heterogêneas

2.2.1 Estrutura de Dados Homogêneas

2.2.2 Estrutura de Dados Heterogêneas

2.3 Tipos Abstratos de Dados - Classes - Implementação

2.3.1 Definição de um TAD - Classes e Objetos

2.3.2 Atributos, Propriedades e Métodos de Classe

2.3.3 Mecanismos de Visibilidade/Acessibilidade

2.3.4 Construtores de Classe

Capítulo 3

Algoritmos e Lógica de Programação

3.1 Bibliografia

Bibliografia Básica

- Ana Fernanda Gomes ASCENCIO; Edilene Aparecida Veneruchi de CAMPOS. Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java - 2ª edição. São Paulo, SP : Pearson Education do Brasil, 2012

Bibliografia Complementar

- H. DEITEL et. Al. C#: Como Programar. São Paulo: Makron Books, 2003
- John SHARP. Microsoft Visual C# 2013. Grupo A, 2014
- André Luiz Villar FORBELLONE, Henri Frederico EBERSPÄCHER. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores 28. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2016
- Sandra PUGA, Gerson RISSETTI. Lógica de Programação e Estrutura de Dados: com aplicações em Java - 2ª edição. São Paulo : Pearson, 2017

3.2 Lógica de Programação e Estrutura de Controle, Funções e Procedimentos

3.2.1 Conceito de Algoritmo

3.2.2 Variáveis

3.2.3 Estrutura Sequencial

Etapas de um Algotimo e o Operador de Atribuição

Operadores e Funções Aritméticas

Expressões Aritméticas

3.2.4 Estrutura Condicional

Condição Simples e Composta

Operadores Booleanes e Exemplos de Uso do Comando IF

O Comando Switch e o Operador Ternário

3.3 Estrutura de Repetição

Os Comandos WHILE, DO WHILE e FOR

Contadores e Acumuladores

3.4 Manipulação de Dados em Memória Primária e Secundária

3.4.1 Criando e Usando Funções e Procedimentos

3.4.2 Passagem de Parâmetros

3.4.3 Manipulação de Arquivos em C#

Capítulo 4

Desenvolvimento Web Front-End

4.1 Bibliografia

Bibliografia Básica

- SIKOS, L. Web Standards. Mastering HTML5, CSS3, and XML.
- DACONTA, M. C.; SMITH, K. T.; OBRST, L. J. The semantic Web: a guide to the future of XML, Web services, and knowledge management. [s. l.]: Wiley, [s. d.]. ISBN 0471432571
- SILVA, Maurício Samy. HTML 5: a linguagem de marcação quer revolucionar a web. 2. ed. rev. e ampl. [s. l.]: Novatec, 2014. ISBN 9788575224038
- SANDERS, William B. Smashing HTML5: técnicas para a nova geração da web. Porto Alegre: Bookman, 2012. xiv, 354 p. ISBN 9788577809608
- DEITEL, Paul J., Deitel, Harvey M. Ajax, Rich. Internet Applications e Desenvolvimento Web para Programadores. Pearson 776. ISBN 9788576051619
- SILVA, Maurício Samy. CSS3: desenvolva aplicações web profissionais com uso dos poderosos recursos de estilização das CSS3. São Paulo: Novatec, 2011. 494 p. ISBN 9788575222898
- BERTAGNOLLI, S. de C.; MILETTO, E. M. Desenvolvimento de software II: introdução ao desenvolvimento web com HTML, CSS, JavaScript e PHP. [s. l.]: Bookman, 2014. ISBN 9788582601952

4.2 A Web: Evolução, Padrões e Arquitetura

4.2.1 Histórico e Evolução da Web

A Web é um sistema da informação de hipertextos onde o acesso é feito por meio de **navegadores (browsers)**.

Existem alguns protocolos comuns para transferência de alguns tipos de arquivos. Para mensagens (e-mail) usamos o **SMTP**, para transferência de arquivos usamos o **FTP**, aplicações de telefonia usam o **VOIP** e para páginas de conteúdo usamos o **HTML**.

A história da web eu ainda vou colocar aqui quando tiver mais tempo.

4.2.2 W3C e os Padrões da Web

O WORLD WIDE WEB CONSORTIUM (W3C) é uma organização sem fins lucrativos cujo lider é o Tim Berners-Lee, justamente o inventor da Web. Existem várias ogranizações ao longo do planeta que fazem parte desse consórcio internacional.
O W3C mantém a gestão de vários padrões usados todos os dias:

- Design e Aplicações Web (HTML, CSS, SVG, Ajax, Acessibilidade);
- Arquitetura da Web (Protocolo HTTP, URI);
- Web Semântica (Linked Data - RDF, OWL, SPARQL);
- Web Services (SOAP, WSDL);
- Tecnologia XML (XML, XML Schema, XSLT);
- Navegadores e ferramentas de autoria.

A W3C possui um processo de publicação das normativas. Normalmente, o fluxo é:

- Working Draft (WD)
- Candidate Release (CR)
- Proposed Recomendation (PR)
- Recomendation (REC)

4.2.3 Componentes da Arquitetura da Web

A web pode ser entendida como uma coleção de componentes que permitem a comunicação entre o cliente e os servidores de aplicações. Os principais componentes dessa arquitetura são:

- Ambiente Cliente (Client Web)

  Geralmente um Browser que envia as requisições usando o protocolo HTTP(S) para o servidor web através de uma rede de computadores.

- Ambiente Servidor

  O ambiente servidor possui vários componentes (banco de dados, aplicações, API e etc) mas o principal componente é o servidor web. Ele recebe a requisição HTTP(S) do client, interpreta a URL e envia os recursos solicitados (HTML, CSS, JS, JPEG, MP4 e etc) por meio da rede.

- Internet

  É a rede mundial baseada no protocolo TCP/IP onde todo computador conectado é denominado host (hospedeiro) e possui um identificador de endereço IP (internet protocol) que possui determinados padrões.

- URI (uniform resource locator)

  Como o nome indica, um URI é um localizado que pode ser classificado em duas maneiras. O URL é o tipo de URI que usa o endereço do conteúdo como método de localização, ele nos diz onde encontrar o recurso (por exemplo, o caminho `c://home/desktop/test.txt`). O URN é o tipo que usa o nome do recurso, ele nos diz a identidade do item procurado (por exemplo, o sistema ISBN).

- Requisição

  É o pacote de dados enviado pelo client através da internet para o web server onde está a instrução do que deve ser enviado como resposta.

- Resposta

  Como o nome já diz, é o retorno do web server ao client com os dados requisitados.

- Protocolo HTTP

  É o padrão como client e web server se comunicam pela rede.

4.2.4 URI, URL e URN

Já vimos que o URI abarca dos conceitos de URL e URN. Agora vamos aprender um pouco mais sobre os padrões de endereços em ambos os protocolos.

URL

O padrão URL serve para identificar o recurso pela sua localização e é composto da seguinte maneira:

`ftp://example.com:8080/pasta/arquivo?name=book#nose`
Cujas partes são
`scheme://authority/path?query#fragment`

Como podemos ver, a URL é composta por várias partes:

- scheme - é a forma de interação (ftp, http, https, ...).
- user:pass - são as informações do user.
- host - endereço de ip do server.
- porta - qual a porta TCP/IP do server (o padrão http é 80 e pode ser omitida).
- path - local onde o recurso se encontra.
- query - detalhe da consulta na forma de pares nome-valor.
- fragmento - qual seção do recurso.

URN

`urn:example:animal:ferret:nose`
Cujas partes são
`scheme:path:authority`

A URN apenas nos dá um recurso específico (NSS) contido em algum namespace (NID) sem qualquer informação sobre onde o arquivo está localizado.

4.2.5 Protocolo HTTP

O hypertext transfer protocol é mantido pela W3C e rege a camada de aplicação dos sistemas distribuídos de informação em hipertexto. Existem muitas versões mas a mais utilizada é a 2.0 de 2015.

Para entender melhor o http, consideremos o processo usual de navegação na web:

1. user informa a URL
2. client monta a requisição http e envia ao web server
3. server recebe a requisição e envia a resposta ao client
4. a resposta é recebida e interpretada pelo browser com os dados exibidos ao user
5. dependendo da página, pode ser que novas requisições sejam feitas para que todos os componentes sejam carregados propriamente.

Podemos ver que o http é o conjunto de regras que rege a comunicação client-server da web.

Partes da requisição HTTP

Uma requisição é formada por 3 partes:

- Linha de Requisição
  - Método
    - GET - Requisita dados.
    - POST - Envia dados para o server.
    - HEAD - Requisita dados mas o retorno deve ser um conjunto de cabeçalhos.
    - PUT - Criação ou Atualização de dados.
    - DELETE - Excluir algum dado.
    - TRACE - Solicita uma cópia da requisição (serve pra testar integridade).
    - PATCH - Alterações parciais em um recurso.
    - OPTIONS - Lista de métodos e opções disponíveis para o server.
    - CONNECT - Usado quando o client se conecta com o server via proxy.
  - Recurso - É o caminho do dado requerido.
  - Versão do Protocolo - Qual versão do http será usada.
- Linhas de Cabeçalho
  Inclui informações complementares à requisição sendo formado por pares nome-valor.
- Corpo da Entidade
  Dados adicionais como forms, arquivos para upload e etc.

Partes da resposta HTTP

- Linha de Resposta
  - Versão HTTP.
  - Código de Retorno.
  - Mensagem explicativa do código de retorno.
- Linhas de Cabeçalho
  Uma informação importante que consta no cabeçalho é o `content-type`. Ele diz o formato do conteúdo enviado como resposta[1]. Essa informação é apresentada conforme os MIME Types.
- Corpo da Entidade É o recurso solicitado pelo client (html, css, js, jpeg, mp4, ...)

Um pouco mais sobre Cabeçalhos

Os cabeçalhos possuem características parecidas tanto nas requests quanto nas responses. Podemos classifica-los como sendo dos tipos:

- Request header - Informações sobre o client ou a requisição feita.
- Response header - Informações sobre a resposta ou sobre o web server.
- Entity header - Informações sobre o conteúdo da entidade trocada (tamanho e tipo).
- General header - Informações gerais usadas tanto em requests quanto em responses.

4.2.6 Servidores Web

Você só consegue visualizar as informações de um site porque o servidor web foi capaz de interpretar a requisição feita pelo seu browser e responder com o conteúdo adequado. Agora vamos entender um pouco mais sobre o ambiente servidor.

O principal elemento do ambiente servidor é o web server. Ele é quem recebe, interpreta e responde as requisições dos clients ao longo da internet. Podemos também incluir outros elementos importantes no ambiente servidor como o **servidor de banco de dados** e os **servidores de serviços (APIs)**.

[1] Isso pode ser a causa de alguns bugs na sua aplicação.

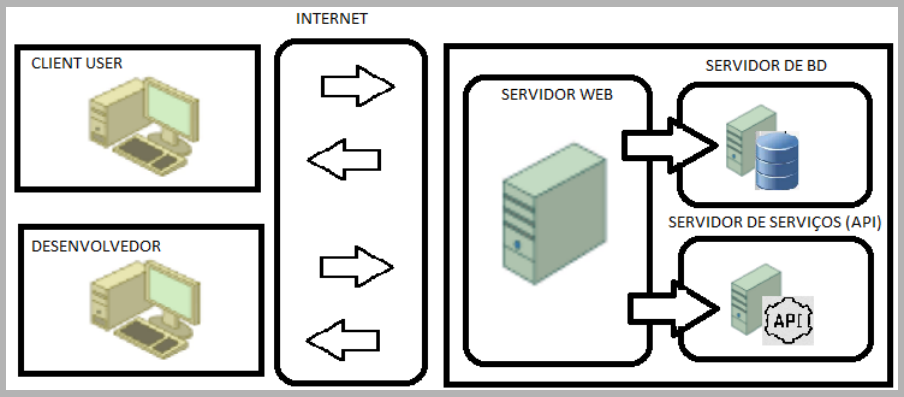


Figura 4.1: Esboço da arquitetura web

Funções de um web service

Um web server nada mais é que um software rodando em uma máquina. Ele desempenha várias funções que podemos elencar como:

- Atender as requests http e responder a elas.
- Gerencias sites.
- Gerencias arquivos dos sites.
- Integrar mecanismos de scripts: php, perl, aspx, Ruby, Python e etc.
- Autenticar users (básica ou com servidores de autenticação).
- Implementar criptografia nas comunicações (https - tls/ssl).
- Cache de recursos.
- Auditoria das alterações e logs.

Software e Provedores

Basicamente, existem 3 formas de tornar uma aplicação web acessível aos clients: Rodar um web server na máquina local; instalar e configurar um wer server em uma máquina dedicada para esse trabalho e, por fim, contratar um provedor que ofereça esse serviço.

A lista de softwares que se propõe a fazer o trabalho de um web server é enorme. O material do curso elenca dois:

- Apache HTTP Server | Apache Web Server
  É um open source multi plataforma. Permite execução de multilinguagens como php, perl entre outras. Uma maneira simples de instalar

é pelo XAMPP (que já integra o apache web server, banco de dados MariaDB e um ambiente PHP e Perl).

- Microsoft Internet Information Server (IIS)
  É a solução proprietária da Microsoft. Baseado na plataforma .NET, permite hospedar sites estáticos. O IIS já vem disponível junto dos SO Windows.

A lista de provedores também é extensa e possuem diferentes capacidades distintas mas podemos destacar algumas ferramentas úteis:

- Servidores em Nuvem
  - Azure
  - Heroku[2]
  - AWS
- Editores e IDEs online
  - Replit
  - CodeSandbox
  - Glitch
  - GitHub Pages

4.2.7 Dinâmica de Aplicações Web

Quando você acessa um site, o arquivo que coordena o modo de exposição da informação e os conteúdos da mesma é um arquivo "`.html`". Observe o exemplo abaixo de uma página simples.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
    <head>
        <meta charset="UTF-8">
        <title>Document</title>
        <link rel="stylesheet" href="style.css">
        <script> src='app.js'</script>
    </head>
    <body>
        <img src='logo.jpg' alt="imagem_logo">
    </body>
</html>
```

[2]Esse aqui eu to estudando e fazendo um manual de como usar. Você pode ler o manual nesse [LINK]

As tags que contém as partes `style.css`, `app.js` e `logo.jpg` fazem menção à outros arquivos que farão parte da composição da página. Alguns são referentes à funcionalidades ou layout da aplicação enquanto outros podem ser referentes à conteúdos mostrados na página.

Uma vez que o servidor compreende a request feita pelo client, ele envia uma série de arquivos que serão lidos pelo browser do usuário e serão interpretados por ele. O html é justamente o primeiro arquivo lido porque ele diz ao navegador quais conteúdos mostrar e, a partir das referências contidas no html, como mostrar e quais funcionalidades a página terá.

O processamento de um site

1. O client envia uma requisição via http (com o método GET) para o web server
2. O server envia o arquivo html da página requisitada para o browser
3. Ao processar o html, o browser percebe que ele faz menção de outros arquivos (como css, js, mp3, etc)
4. O browser faz novas requisições ao server até ter todos os arquivos necessários para o carregamento da página

Como você pode ver, é muita coisa acontecendo. Só não nos damos conta disso porque o processo é muito rápido hoje em dia devida a velocidade das nossas conexões banda larga. Lembrando sempre que todas as requisições e respostas entre client e server são feitas usando-se o protocolo HTTP que a gente viu logo antes.

4.3 Desenvolvimento de Interfaces Web

4.3.1 A Linguagem HTML

A linguagem HTML foi criada por Tim Berners-Lee no ano de 1991 e foi baseada no padrão Standard Generalized Markup Language (SGML). Seu escopo original era para permitir a divulgação de pesquisas científicas.

Com o passar dos anos, novas tecnologias foram somadas ao ecossistema para facilitar o processo de construção das soluções web. O Cascading Style Sheet (CSS) foi criado para facilitar o desenvolvimento do conteúdo separando a parte de estilo e aparência do conteúdo em HTML. O JavaScript permitiu a manipulação de elementos além de dar mais dinâmica para as páginas web.

O W3C foi criado em 1993 e, a partir dessa data, o HTML foi mantido e padronizado por essa organização. Desde então a linguagem vem sendo alterada para permitir sua evolução.

Em 2004 foi criado o Web Hypertext Application Technology Working Group (WHATWG) por pessoas da Apple, Mozilla e Opera. Na época, o W3C estava trabalhando no padrão XHTML 2.0 (que iria substituir o HTML 4.01) mas o WHATWG conseguiu propor um monde que acabou sendo o HTML 5. O HTML 5 foi recebido e amplamente adotado no desenvolvimento de aplicações hoje em dia.

Panorama de uma Aplicação

Nós já sabemos que um client faz uma requisição ao web server por HTTP e esse, por sua vez, responde a requisição com, normalmente, um arquivo HTML. De posse de arquivo, o browser consegue saber se precisará solicitar mais arquivos ao web server até que todas as referências do HTML sejam satisfeitas e a página carregada.

A grosso modo, podemos dizer que o HTML pode fazer menções a arquivos dos seguintes tipos:

- CSS
- Arquivos de Multimídia
- JavaScript
- RIA - Rich Internet Applications
  - Applet Java
  - Adobe Flash
  - Adobe Air
  - Adobe Flex
  - SilverLight

Se o site utiliza soluções dinâmicas como PHP, Java, Python, Ruby ou ASP.NET, quando a requisição é feita, o web server primeiro faz o processamento desses arquivos (normalmente por um outro servidor de APIs) e o resultado serão outros arquivos HTML, CSS, JS ou Multimídia. Após o processamento, o resultado é enviado para o client que será atualizado pelo browser.

Nas aplicações modernas, o seu browser está em processo praticamente contínuo de interação com o servidor e vice-versa.

A Sintaxe da Linguagem HTML

Uma página HTML é uma coleção de **elementos**. Você consegue identificá-los facilmente porque estão entre os pares de símbolos `<>`. Cada elemento também tem uma tag de abertura e uma de fechamento. Por exemplo:

```
<body> Aqui vai o conteúdo do body </body>
```

Também existem elementos que não precisam do par de tags de abertura e fechamento. Por exemplo:

```
<input disable name='Nome' value='rommelcarneiro'>
```

Atente para o fato que alguns elementos aceitam outros elementos internamente. Por exemplo, dentro do elemento `<body></body>` nós colocamos todos os outros elementos que comporão a nossa página web, como por exemplo, formulários, parágrafos, vídeos e etc. Então se acostume de termos elementos dentro de outros elementos.

Dentro de alguns elementos podem ser inseridas informações e configurações por meio de parâmetros que chamamos de **atributos** do elemento. Por exemplo, no elemento logo acima, temos os atributos `name` e `value`.

Agora que sabemos o que são elementos e como eles são construídos, podemos seguir para a **organização de um documento HTML**. Existe um padrão em todo arquivo HTML onde existem alguns elementos obrigatórios para o processamento da página pelo browser do client.

```
<!DOCTYPE html> -----------------> Elemento da versão do HTML
<html lang="en"> ----------------> Abertura do documento HTML
    <head> ---------------------> Abertura do cabeçalho
        <meta charset="UTF-8"> --> Atributo nome = "valor"
        <title>Document</title> -> Elemento de Título
    </head> --------------------> Fechamento do cabeçalho
    <body> ---------------------> Abertura do corpo
        <img src="logo.jpg"> ----> Elemento de imagem
    </body> --------------------> Abertura do corpo
</html> -------------------------> Fechamento do HTML
```

Preâmbulo

Como podemos ver, primeiro temos o preâmbulo `DOCTYPE`, seguido do `<html> </html>` onde temos outros dois elementos maiores, o cabeçalho (`<head> </head>`)

e o corpo (`<body> </body>`).

O preâmbulo diz ao navegador qual versão da HTML será usada. Se ele não for indicado, o navegador vai tentar "adivinhar" qual a melhor maneira de interpretar a sua página (chamamos isso de **quirks mode**). Caso você informe qual a versão, o browser usará o processamento adequado (chamamos de **strict mode**). Os formatos do preâmbulo mudam de acordo com a versão do HTML:

- HTML 5 `<!DOCTYPE html>`
- HTML 4.01 `<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd">`
- HTML 1.0 `<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">`

Cabeçalho

É a primeira parte dentro da tag de html. Nele estão as informações sobre o documento de modo a organizar as referências de funcionalidade que serão usadas para o processamento da página web. Podemos resumir os elementos no cabeçalho como:

- title - `<title> </title>`
  Define o título do documento. Que também afeta a aba do navegador.
- link - `<link rel="relacao" href="link_do_arquivo.extensao">`
  Define as ligações externas como arquivos, scripts, CSS e etc.
- style - `<link rel="stylesheet" href="style.css">`
  É um tipo de link. Nele é que vamos indicar qual o arquivo que regerá o layout da nossa aplicação.
- meta - `meta name="nome" content="conteudo">`
  Aqui teremos as informações adicionais sobre a página: codificação de caracteres, descrição, palavras-chaves, autor e etc.

Corpo

A segunda parte do html é o corpo. Nele é onde colocamos o conteúdo que fará parte da página. Como é muito comum de se encontrar nos sites, esse conteúdo pode vir mesclado em várias mídias como texto, imagens, vídeos, mapas e etc. Veremos com calma um pouco mais a frente.

Elementos de Texto e Multimídia

Como esse material tem o objetivo de ser para futuras consultas. Eu vou colocar as tags com um pequeno resumo mas não vou comentar muito sobre elas.

Parágrafos e Títulos

Elemento	Tags
Títulos	`<h1></h1>,...,<h6></h6>`
Parágrafo	`<p></p>`
Quebra de Linha	` `
Itálico	`<i></i>`
Negrito	`<b></b>`
Importância	`<strong></strong>`
Código-fonte	`<code></code>`
Texto pre-formatado	`<pre></pre>`
Citações	`<blockquote></blockquote>`

Enquanto estamos montando a nossa página html, devemos evitar usar os elementos dela para a formatação de layout da nossa solução. É altamente recomendado deixar toda essa responsabilidade para a nossa Cascading Style Sheets (CSS) e focar apenas no conteúdo textual da página web.

Listas

Existem 3 tipos de listas em HTML.

Listas ordenadas:

```
<ol>
    <li> Primeiro item </li> --------> 1. Primeiro item
    <li> Segundo item </li> ---------> 2. Segundo item
    <li> Terceiro item </li> --------> 3. Terceiro item
</ol>
```

Lista não ordenada:

```
<ul>
    <li> Primeiro item </li> --------> o Primeiro item
    <li> Segundo item </li> ---------> o Segundo item
    <li> Terceiro item </li> --------> o Terceiro item
</ul>
```

Lista de definições:

```
<dl>
    <dt> Termo 01 </li> -------------> Termo 01
    <dd> Definição 01 </li> ---------->         Definição 01
    <dt> Termo 02 </li> -------------> Termo 02
    <dd> Definição 02 </li> ---------->         Definição 02
</dl>
```

Imagens

```
    <img width="200" height="180" src="img.png" alt="Peixe">
```

Links

```
<a href="link.com" target="_blank"> Texto </a> ------> Nova tab
<a href="link.com" target="_self"> Texto </a> -------> Mesma tab
<a href="link.com" target="_parent"> Texto </a> -----> Frame pai
<a href="link.com" target="_top"> Texto </a> --------> Janela atual
<a href="link.com" target="nome_frame"> Texto </a> --> Frame nominado
```

Elementos Estruturais

A partir da versão 4.0 o principal elemento usado para segmentar as partes de uma página html passou a ser o `<div>` que é um um elemento de divisão genérico para agrupar qualquer conjunto de elementos necessários. Por exemplo:

```
<div>
    <h1> Titulo </h1>
    <p> Parágrafo pequeno </p>
    <ol>
        <li>Item</li>
        <li>Item</li>
    </ol>
</div>
```

Na versão 5 do HTML passamos a ter vários tipos de elementos com a mesma função dos `<div>` mas agora com nomes mais fáceis de usar. As vezes nos referimos a eles como **elementos semânticos**. O novos elementos semânticos apresentados na versão 5 do html são:

Elementos	Descrição
`<article>`	Define um artigo
`<aside>`	Conteúdo ao lado da página
`<details>`	Detalhes adicionais
`<figcaption>`	Título para `<figure>`
`<figure>`	Elemento autocontido
`<footer>`	Rodapé para seção
`<header>`	Cabeçalho para seção
`<main>`	Conteúdo principal
`<mark>`	Texto destacado
`<nav>`	Conteúdo de navegação
`<section>`	Seção do documento
`<summary>`	Resumo
`<time>`	Define data/hora

Quando construímos a estrutura do nosso site apenas com elementos `<div>` genéricos, nós não estamos indicando nenhuma relação entre essas seções. Quando usamos a divisão via elementos semânticos, permitimos um processamento por algoritmos de modo a abrir todo um leque de possibilidades de interações a partir disso. Esse é um dos motivos que justificam o nome da web 3.0 como sendo **web semântica**.

Abaixo temos duas maneiras de representar uma estrutura de um site. A primeira em estrutura genérica de `div` e a outra em elementos semânticos. Veja como a segunda abordagem é mais simples de ler.

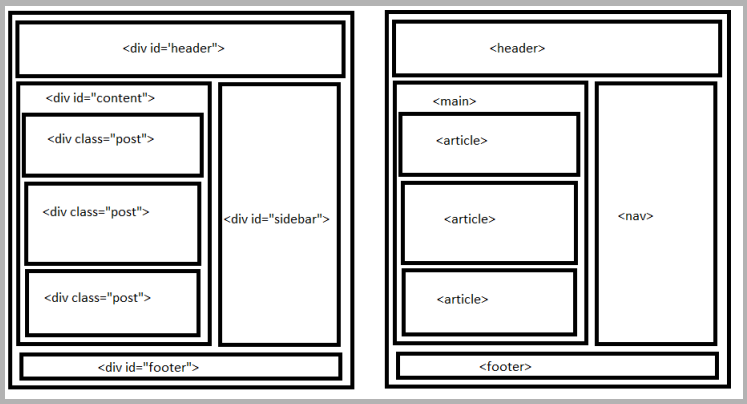


Figura 4.2: Estrutura em versus Estrutura em elementos semânticos

Não é difícil perceber que o uso de elementos semânticos é fortemente indicado para o desenvolvimento de aplicações web modernas.

Elementos de Tabelas

Não é nada incomum ter que demonstrar dados usando uma tabela. Pensando nisso, a linguagem HTML também possui um elemento especificamente criado para criação de tabelas. Uma tabela pode ser criada com o uso das seguintes tags:

```
<table border="1"> --------------> Cria a Tabela
    <caption> Título </caption> -> Coloca um Título
    <tr> ------------------------> Table Row (tr)
        <td>L1C1</td> -----------> Table Data Column 1
        <td>L1C2</td> -----------> Table Data Column 2
    </tr>
    <tr>
        <td>L2C1</td> -----------> Table Data Column 1
        <td>L2C2</td> -----------> Table Data Column 2
    </tr>
</table>
```

Existem vários elementos que podem ser usados dentro de uma tabela. São os principais:

Elementos	Descrição
`<table>`	Elemento que cria a tabela
`<caption>`	Título da tabela
`<thead>`	Linhas do cabeçalho
`<tbody>`	Linhas do body
`<tfoot>`	Linhas do rodapé
`<tr>`	Linha da tabela
`<th>`	Cabeçalho dentro de uma linha
`<td>`	Table data

Comentário: Não podemos cair na tentação de usar tabelas como ferramenta de layout da página. Pode até parecer mais simples no começo mas tabelas não são boas para criação de aplicações fluidas e dinâmicas.

Elementos de Formulários

Uma das interações mais básicas que precisamos de um usuário é a inserção de dados na aplicação. Dentre as várias maneiras de conseguirmos um dado inserido pelo usuário, o formulário é a mais simples.

O HTML fornece vários atributos dentro do elemento `<form></form>` que nos permite a criar campos de texto, botões clicáveis, campos de senha e etc. A sintaxe mais básica de um formulário é dada por:

```
<form name="form_name" action="login.html" method="POST">
    Usuário: <br>
    <input type="text" name="user" value=""> <br>
    Senha: <br>
    <input type="password" name="psw" value=""> <br> <br>
    <input type="submit" value="OK">
</form>
```

Podemos usar o atributo **name** ou **id** para identificar o nosso formulário[3]. O atributo **action** indica qual URL vai ser disparada uma vez processado o form (no nosso exemplo seria algo como `http://server.com/login.html`). O atributo **method** indica o método HTTP de submissão dos dados do formulário no nosso bando de dados (pode ser `POST` ou `GET`).

Quando o método usado for o `GET`, o browser faz uma requisição da `URL` indicada para o servidor passando os parâmetros de input como **querystring** na URL. No nosso exemplo, ficaria como `http://server.com/login.html/login.html?user=texto&psw=123`.

Quando o método escolhido é o `POST`, os dados são enviados ao servidor no corpo da requisição HTTP e não aparecem na URL. A essa altura você já deve ser capaz de entender as diferenças entre esses dois métodos.

Elemento `<input>`

Esse elemento é bastante utilizado na composição dos formulários (na verdade, eu nem consigo pensar em um formulário sem pelo menos um input). Ele define os campos ou entradas de informação e possui os seguintes atributos:

- `type` - Cada tipo de input possui uma visualização diferente quando a página é carregada. Isso é feito para permitir uma melhor interação do usuário de acordo com a natureza da informação requerida. As opções são:
  - text - Campo de texto aberto. A quantidade de caracteres pode ser controlada pelo atributo `maxlength`.
  - number - Só aceita número como input e permite a seleção por umas setinhas que aparecem ao lado do campo.
  - password - Igual ao campo texto mas com os caracteres anonimizados.

[3]Isso é muito importante porque vamos usar essa informação para fazer alguma coisa.

  - email - Confere se o texto inserido possui um @ antes de salvar o formulário.
  - date - Coloca uma máscara no formato de data e cria uma opção de input por calendário.
  - radio button - Uma opção clicável com um valor associado e um nome. O navegador só permite que um único radio button esteja selecionado se existir mais de uma opção com o mesmo nome no atributo `name`.
  - checkbox - Mesma lógica do radio button mas com permissão de vários selecionados simultaneamente.
  - submit - É um botão clicável que normalmente dispara a informação do formulário ao servidor web ou a um script JS local.
  - reset - É igual um submit mas a única função dele é apagar tudo que foi preenchido no formulário.

- `name` - Nome de identificação do campo.
- `value` - Valor contudo no campo.
- `placeholder` - Valor que aparece quando o campo estiver vazio.
- `required` - Validação automática para evitar o não preenchimento do campo antes da submissão do form.
- `disabled` - Inativa o campo e não permite interação mas o user ainda poderá ver.

Na imagem abaixo podemos ver como cada tipo do elemento `<input>` aparece para um usuário:

Figura 4.3: Tipos de elementos <input> dentro de um formulário html.

Elemento `<textarea>`

Esse é tranquilo de entender. Sempre que precisarmos de um input de texto maior do que uma linha, podemos usar o elemento `<textarea name="" rows="10" cols="50"></textarea>` para isso. É possível alterar a quantidade de linhas e a número de colunas para apresentação da nossa caixa de texto apenas mudando os parâmetros dos atributos.

Elemento `<select>`

Podemos permitir que o usuário selecione uma lista pré-selecionada de opções através de uma **lista em caixa** (também chamada de **dropdown menu**). Um exemplo de código contendo esse elemento por ser visto abaixo.

```
<label for="lista"> Dropdown Menu </label>
<select name="lista">
    <option value="">Selecione uma opção</option>
    <option value="01">Opção 01</option>
    <option value="02">Opção 02</option>
    <option value="03">Opção 03</option>
    <option value="04">Opção 04</option>
    <option value="05">Opção 05</option>
</select>
```

É possível transformar a lista suspensa em uma lista fixa que permite mais de uma seleção. Para fazer isso é só adicionar o atributo `multiple` e também o atributo `size=` no elemento `select`.

Perceba que além do elemento de lista nós trouxemos um novo elemento chamado `label` que adiciona um texto associado a algum elemento. No nosso exemplo, veja como foi indicado no atributo `for` o mesmo nome que o atributo `name` recebe dentro do elemento `select`.

O resultado pode ser visto abaixo:

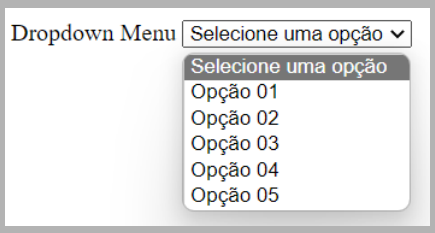


Figura 4.4: Tipos de elementos <input> dentro de um formulário html.

4.3.2 A Linguagem CSS

Nós falamos na parte inicial do nosso estudo sobre HTML, mas especificamente na parte do cabeçalho, que uma das referências que normalmente fazemos é a de uma **Cascading Style Sheet (CSS)**. A ideia por trás disso é que a manutenção e o desenvolvimento da aplicação web fica mais simples quando trabalhamos todo o aspecto de estilo visual em um arquivo separado (.css) do arquivo que trata da estrutura da aplicação (.html).

Contudo, na realidade, existem outras formas de trabalhar o visual da aplicação além do arquivo .css em separado. No geral, podemos dizer que existem 3 formas de gerenciamento de estilo de um aplicação web:

- CSS externo - Melhor forma. Nosso material estará focado nesse tipo de arquitetura.
- Bloco interno - As regras ficam no próprio arquivo html. Pode ter aplicações para questões muito específicas. Mas as atualizações vão precisar ser feitas em cada página, sempre que necessário.
- Atributo inline - Pior forma. Aqui, as regras de estilo são definidas diretamente no elemento html. Qualquer mínima alteração terá de ser feita diretamente no elemento e em todas as páginas.

Aqui podemos ver um exemplo de cada aplicação do estilo visual que elencamos acima:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <title>Exemplo CSS</title>

    ###Esse é um exemplo de arquivo externo###
    <link rel="stylesheet" href="style.css" type="text/css">

    ###Exemplo de bloco interno####
    <style type="text/css">
        p {
            font-size: 10pt;
            font-family: "Verdana";
            color: blue;
          }

        h1 { font-size: 16pt;
             font-family: "Impact";
             color: red;
```

```
            }
    </style>

</head>
<body>
    ####Exemplo de inline#####
    <p style="margin-left: 0.5in; font-size: 8pt;">
        Texto do parágrafo
    </p>
</body>
</html>
```

A prioridade de leitura das regras de estilo que o browser vai usar é 1) inline, 2) Bloco interno, 3) CSS externo e 4) Default do navegador.

Sintaxe da linguagem CSS

A leitura de um arquivo CSS é bem simples. A primeira coisa que precisamos saber é quais elementos estão presentes no html que será trabalhado e quais desses elementos possuem atribuição de id específico.

Por exemplo, se tivermos no nosso html dois elementos `<p>`, só que um deles possui o atributo id `<p id="teste">`. Para criarmos uma regra de estilo no nosso CSS basta escrevermos a tag do elemento (sem os símbolos `<>`) do seguinte modo.

```
p {
    color: red;
}
```

Essa regra diz que todos os textos contidos nos elementos `<p>` terão a cor vermelha. Contudo, se quisermos adotar uma regra específica para apenas um elemento em questão, podemos definir a regra no css diretamente para o elemento com o seu id.

```
#teste {
    color: black;
}
```

Isso nos dará uma página onde todos os textos dos parágrafos serão vermelhos à exceção do parágrafo identificado pelo `id="teste"`.

Podemos resumir a sintaxe do CSS como sendo:

```
seletor {
    propriedade_1 : valor_da_propriedade_1;
    propriedade_2 : valor_da_propriedade_2;
    ...
    propriedade_n : valor_da_propriedade_n;
    }
```

Ou seja, para aprender bem CSS, vamos precisar aprender as várias maneiras de selecionar os elementos da página html e as propriedades de estilo que o CSS nos permite manipular na construção das nossas aplicações web.

Seletores de Elementos

Eu já adianto, existem muitos tipos de seletores. Nós precisamos decorar todos os tipos? Evidente que não. O importante é saber que o estilo de uma aplicação pode ser desenvolvido de várias maneiras e que, quanto melhor for o método de organização do CSS, mais fácil será o desenvolvimento e a manutenção da aplicação no futuro. A tabela a seguir é uma referência para os vários tipos de seletores em CSS.

Tipo	Link com HTML	Exemplo de Sintaxe
Elemento	Nome da tag html	`p {color:blue;}`
Identificador	id dos elementos	`#ident {color:blue;}`
Classe	Classe dos elementos	`.classe {color:blue;}`

Atributo	Atributos dos elementos	`[atrib] {color:blue;}`
		`[id="p01"] {color:blue;}`
		`[class~="marked" {color:blue;}`

Pseudo-Classe	Situações dos elementos	`p:first-of-type {color:blue;}`
		`p:nth-child(3) {color:blue;}`
		`:hover {color:blue;}`

Pseudo-Elemento	Partes de elementos	`p::first-letter {color:blue;}`
		`p::first-time {color:blue;}`
		`p::after {color:blue;}`

Universal	Todos os elementos	`* {color:blue;}`

Podemos ver que existem vários modelos de seletores para os elementos html de um página. Alguns deles são dependente de contexto de interação do elemento. Especialmente, as situações de pseudo-classe são muito úteis para criação de aplicações fluidas e avançadas.

Link para lista de todos os pseudo-elementos e pseudo-classes suportados pelo CSS atualmente: [LINK].

Combinação de Seletores

Podemos usar combinações de seletores para definir as regras de estilo das

nossas aplicações web. Essas combinações obedecem a determinadas regras que devem ser seguidas para se obter o resultado esperado. Abaixo segue uma tabela de referência.

Regra	Interpretação
`A,B {...}`	Aplica a mesma regra em A e B
`A.B {...}`	classes e ids associados à A e B ao mesmo tempo
`A B {...}`	Elementos em B que também pertençam a A
`A > B {...}`	Elementos em B filhos de elementos de A
`A + B {...}`	Elemento em B próximo irmão de elementos de A
`A ~ B {...}`	Elementos em B próximos irmãos de elementos de A

Prioridade de Seletores

O processamento das declarações CSS obedecem a ordem em 3 regras:

- O processamento é de cima para baixo. A última declaração é a que prevalecerá.
- Regras específicas são prioridade em relação à regras gerais.
- As declarações marcadas como importantes `p {color: red !important;}` são prioritárias.

Valores e Unidades

Atenção aqui. Entender bem quais unidades podem ser usadas e os tipos de unidades ajuda muito o desenvolvimento de interfaces bem planejadas e responsivas.

Tipo	Medida	Significado	Observação
Absoluto	in	Polegadas	
	cm	Centímetros	
	mm	Milímetros	
	pt	Pontos	
	pc	Paicas	
Relativo	em	Tamanho da fonte	1.2em é equivalente a 120% do tamanho original.
	px	Pixels	Um ponto no display onde a página é exibida.
	%	Percentual	120% é a mesma coisa que 1.2 em.

Cores em CSS

Existem infinitas combinações de cores para a paleta que será usada em qualquer aplicação web. Existem diferentes maneiras de definir quais cores serão usadas em CSS:

- RGB hexadecimal - #RRGGBB
- RGB abreviado - #RGB
- RGB decimal - rgb(rrr,ggg,bbb)
- Palavras-Chaves

Podemos usar qualquer uma dessas codificações para definir as cores que vamos usar no estilo das nossas aplicações web.

Display e Box Model

Um dos aspectos mais importantes na construção de uma aplicação web é a disposição dos elementos. Agora que aprendemos como a linguagem CSS nos fornece uma maneira mais simples de controlar as informações de estilo da nossa página HTML, vamos aprender como controlamos os locais onde os elementos são dispostos.

A propriedade display é que determina como um elemento e seus filhos são dispostos na página. Alguns valores dessa propriedade se referem a maneira como o elemento é organizado em relação aos elementos irmãos e alguns valores se referem a maneira como seus elementos filhos são dispostos dentro do elemento pai.

Caso não coloquemos nenhuma informação de display nos elementos, eles possuem uma categoria default própria que pode ser do tipo `inline` ou `block`. Os elementos `inline` (`<a>`, `<apan>`, `<img>`, `<button>`, `<input>` e etc) são colocados automaticamente um ao lado do outro na mesma linha enquanto existir espaço na tela. Os elementos `block` (`<div>`,`<h1 até h6>`, `<p>`,`<form>`,`<canvas>`,`<table>` e etc) sempre ocupam uma linha inteira da página. Mais ou menos como nessa imagem abaixo

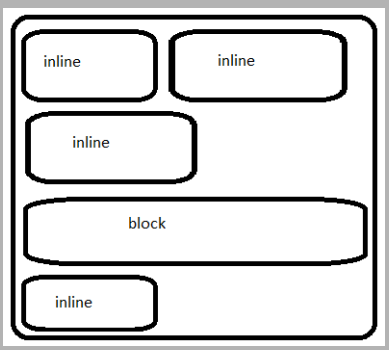


Figura 4.5: Exemplo de elementos inline e block.

Podemos modificar o comportamento padrão de um elemento através do parâmetro `display:` no CSS. Por exemplo, para transformar os `<input>` em um elemento sozinho na página, podemos colocar no CSS a seguinte linha

```
input {
    display: block;
    margin: 0 auto;
}
```

No caso de elementos inside[4], o atributo display pode receber os valores `display="table"`,`display="grid"` e `display="flex"`. Quando colocamos esses atributos em um elemento pai (outside), ele automaticamente vida um elemento do tipo `display="block"`.

A propriedade `display="table"` em um elemento outside permite que os elementos inside recebam variações desse atributo para a construção de layout em formato de tabela. Desse modo, se nosso elemento outside é do tipo `display="table"`, então, os elementos inside podem ser `"table-row"`, `"table-cell"`, `"table-column"`, `"table-caption"`, `"table-row-group"`, `"table-header-group"` e `"table-footer-group"`.

A propriedade `display="flex"` permite que os elementos inside sejam controlados de maneira fluida para se ajustar à largura da janela do navegador.

A propriedade `display="grid"` permite um controle das regiões onde os elementos inside serão dispostos. Isso dá mais controle ao desenvolver.

Veremos com mais calma os atributos `display:flex` e `display:grid` porque eles são usados na construção de aplicações mais fluidas e dinâmicas.

Box Model

Existe um conjunto de atributos CSS que compõe o que podemos chamar de **box model**. A ideia aqui é que podemos trabalhar os elementos como pertencentes a uma "caixa" imaginária. Isso torna o design da aplicação mais simples de compreender e também facilita o posicionamento dos elementos ao longo da nossa página.

Os atributos CSS que compõe o modelo de caixa são:

- `margin`
- `border`

[4]também chamados de elementos filhos.

- `padding`
- `width`
- `height`
- `background-color`

As propriedades de `margin`, `border` e `padding` aceitam atributos de orientação como `top-right-bottom-left`. Caso queira aplicar o mesmo valor para todos é só informar um único valor no atributo. Se quiser discriminar, é só apontar os valores na ordem descrita no sentido horário ou usar a propriedade inteira para cada lado. A imagem abaixo deixa mais fácil a compreensão do atributos do modelo de caixa.

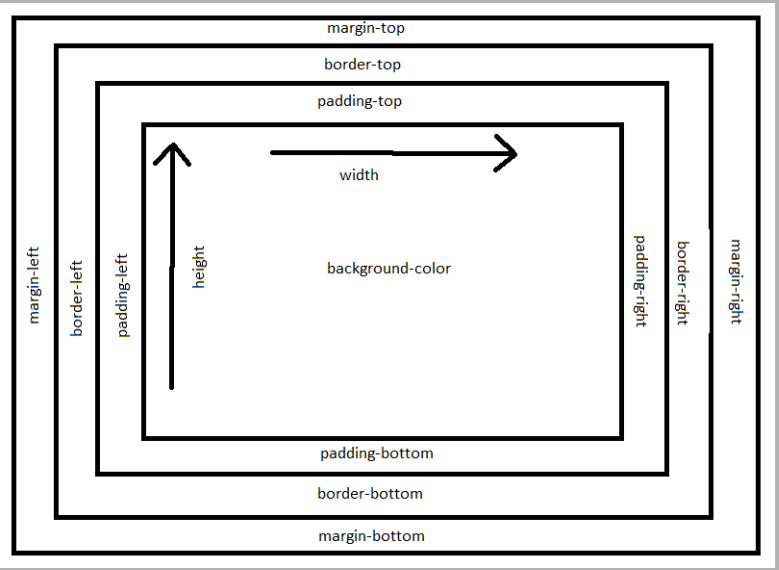


Figura 4.6: O Box Model do CSS.

Propriedades de Texto

Layouts Responsivos

Frameworks front-end - Bootstrap

4.3.3 A Linguagem JavaScript

Variáveis e Tipos de Dados

Controle de Fluxo

Funções

Documento Object Model (DOM)

A Notação de Objetos (JSON)

Programação Ajax

Capítulo 5

Fundamentos de Engenharia de Software

5.1 Bibliografia

Bibliografia Básica

- PRESSMAN, Roger S.; MAXIM, Bruce R. Engenharia de software: uma abordagem profissional. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. E-book ISBN 9788580555349. Capítulos 1, 2, 3
- PRIKLADNICKI, Rafael, WILLI, Renato, e MILANI, Fabiano. Meétodos aégeis para desenvolvimento de software. Porto Alegre: Bookman, 2014 1 recurso online ISBN 9788582602089 Capítulos 1,2,3,8,12,13
- SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software, 10ª ed. Pearson 768 ISBN 9788543024974 Capítulos 1,2,3,4

Bibliografia Complementar

- COHN, Mike; SILVA, Aldir José Coelho Corrêa da. Desenvolvimento de software com Scrum: aplicando métodos ágeis com sucesso. Porto Alegre: Bookman, 2011. E-book ISBN 9788577808199
- LARMAN, Craig. Utilizando UML e padrões: uma introdução á análise e ao projeto orientados a objetos e desenvolvimento iterativo. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. E-book (695 páginas) ISBN 9788577800476
- PAULA FILHO, Wilson de Pádua. Engenharia de software, v. 2 projetos e processos. 4. Rio de Janeiro LTC 2019 1 recurso online ISBN 9788521636748

- VETORAZZO, Adriana de Souza. Engenharia de software. Porto Alegre SAGAH 2018 1 recurso online ISBN 9788595026780
- WAZLAWICK, Raul Sidnei. Engenharia de software conceitos e práticas. Rio de Janeiro GEN LTC 2013 1 recurso online ISBN 9788595156173

5.2 Conceitos e Processos de Software

5.2.1 Desafios e Contribuições da Área

5.2.2 Definições

5.2.3 Ciclo de Vida de Software

5.2.4 Processos Ágeis

5.2.5 Processos Prescritivos

5.2.6 Quando usar cada Processo?

5.2.7 Requisitos Funcionais

5.2.8 Requisitos Não Funcionais

5.3 Atividades e Artefatos da Engenharia de Software

5.3.1 Atividades Técnicas

5.3.2 Atividades Gerenciais

5.3.3 Testes de Software

5.3.4 Guias e Templates

5.3.5 Desenhando Processos de Software

Capítulo 6

Lógica Computacional

6.1 Bibliografia

Bibliografia Básica

- HUNTER, David J. Fundamentos de Matemática Discreta. Rio de Janeiro: LTC, 2011

Bibliografia Complementar

- ROSEN, Keneth H. Discrete Mathematics and its Applications. New York: McGraw-Hill, 2019

6.2 Pensamento Lógico

6.2.1 Introdução

6.2.2 O que é Lógica?

6.2.3 Motivação

6.2.4 Definições

6.2.5 Subconjuntos

6.2.6 Operações sobre Conjuntos

6.2.7 Princípios da Lógica Proposicional

6.2.8 Conectivos Lógicos

6.2.9 Tabela Verdade e Equivalência Lógica

6.2.10 Predicados e Quantificadores

6.2.11 Ligando Variáveis

6.2.12 Negações

6.3 Pensamento Analítico

6.3.1 Provas de Teoremas

6.3.2 Regras de Inferência

6.3.3 Argumentos Válidos

6.3.4 Indução Matemática

6.3.5 Indução Forte

6.3.6 Recursão

6.3.7 Especificação de Sistemas

6.3.8 Verificação de Programas

Capítulo 7

Matemática Básica

Como o escopo dessa matéria é super básico. Eu nem vou me dar o trabalho de resumir. Se quiserem ver um material mais completo, podem conferir na Bibliografia ou no meu Projeto Matemática.

7.1 Bibliografia

Bibliografia Básica

- GERSTING, Judith L. Fundamentos matemáticos para a ciência da computação. 7.Rio de Janeiro LTC 2016 1 recurso online ISBN 9788521633303
- HUNTER, David J. Fundamentos de matemática discreta. Rio de Janeiro LTC 2011 1 recurso online ISBN 9788521635246
- LIMA, Diana Maia de. Matemática aplicada à informática. Porto Alegre Bookman 2015 1 recurso online ISBN 9788582603178
- STEWART, James. Cálculo, v. 1. 8.ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2017 E-book ISBN 9788522126859

Bibliografia Complementar

- MENEZES, Paulo Blauth. Aprendendo matemática discreta com exercícios, v.19. Porto Alegre Bookman 2011 ISBN 9788577805105
- REVISTA DE INFORMÁTICA TEÓRICA E APLICADA. Porto Alegre: UFRGS, Instituto de informação, 1989. ISSN 0103-4308
- ROSEN, Kenneth H. Matemática discreta e suas aplicações. Porto Alegre ArtMed 2010 ISBN 9788563308399
- SIMÕES-PEREIRA, José Maunel dos Santos. Introdução à Matemática Combinatória. Editora InterciÊncia 338 ISBN 9788571932920

- ÁVILA, Geraldo; ARAÚJO, Luis Cláudio Lopes de. Cálculo: ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro, RJ: LTC - Livros Tecnicos e Cientificos, 2012. E-book ISBN 978-85-216-2128-
- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v. 1. 6. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635574

Capítulo 8

Organização de Computadores

8.1 Bibliografia

Bibliografia Básica

- STALLINGS, William. Arquitetura e organização de computadores. 10. ed. São Paulo: Pearson, c2018. E-book. ISBN 9788543020532
- CORRÊA, Ana Grasielle Dionísio (Org.). Organização e arquitetura de computadores. São Paulo: Pearson, 2017. E-book. ISBN 9788543020327
- PATTERSON, David A. Organização e projeto de computadores a interface hardware/software. Rio de Janeiro, GEN LTC 2017. 1 recurso online. ISBN 9788595152908

Bibliografia Complementar

- TANENBAUM, Andrew S.; AUSTIN, Todd. Organização estruturada de computadores. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Education do Brasil, 2013. E-book. ISBN 9788581435398
- MONTEIRO, Mário A. Introdução à organização de computadores. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2007. E-book. ISBN 978-85-216-1973-4

8.2 Fundamentos de Organização de Computadores

8.2.1 Representação de Dados e Sistemas Binário

Compreendendo o Sistema Decimal

Os componentes eletrônicos digitais só permitem dois estados de tensão: 0 e 1. Isso implica que toda informação manipulada pelos computadores é representado em um sistema de **numeração binária**.

O nosso modelo de sistema numérico usual é o decimal (também chamado base 10). Ele é um sistema posicional porque o peso do dígito é dependente da posição dele no número. Por exemplo:

$$38_{10} = 3 \times 10^1 + 8 \times 10^0 = 30 + 8$$

$$17,25_{10} = 10 \times 10^1 + 7 \times 10^0 + 2 \times 10^{-1} + 5 \times 10^{-2}$$

O subscrito indica o tipo de base usado. Uma característica dos sistemas posicionais é que o dígito mais a esquerda será o mais significativa (MSB - Most Significant Bit) e os à sua direita serão os LSB (Less Significant Bit).

O Sistema Binário

Como você já deve saber, no sistema binário temos apenas dois símbolos, entretanto, podemos representar todos os dígitos através deles só vamos precisar de mais dígitos binários (Binary Digit - BIT). Agora vamos aprender como representar números maiores que 1 em um sistema base 2.

O sistema binário é um sistema posicional (guarde isso na sua memória). Então a lógica é a mesma que os exemplos acima em base 10 mas com a diferença de multiplicarmos os números por 2^n onde n é a posição do dígito. Nos número fracionais é igual ao sistema base 10, basta multiplicarmos as posições dos dígitos após a vírgula por números negativos da esquerda para direita.

Para converter um número base 10 em binário você precisa estar com a lista de potências de 2 na ponta da língua. Basta ir "caminhando" por ela até o maior valor abaixo do número desejado. Essa posição será o seu MSB = 1. Depois, basta ir calculando o quanto lhe falta para obter o número desejado. Abaixo nós representamos os mesmo números da seção de números base 10.

$$38_{10} = 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 100110_2$$

$$17,25_{10} = 1 \times 2^5 + 0 + 0 + 0 + 1 \times 2^0 \ , \ 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = 1001,01_2$$

O Sistema Hexadecimal

O sistema hexadecimal por sua vez possui 16 símbolos (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F) e pode ser convertido mais facilmente em binário que o sistema base 10. Assim a gente não precisa ficar trabalhando como binário (que acaba usando muitos dígitos para representar algum valor).

A conversão é feita pela equivalência entre cada 4 dígitos binários relacionados a cada símbolo hexadecimal de acordo com a tabela abaixo

Binário	Hexadecimal
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	A
1011	B
1100	C
1101	D
1110	E
1111	F

Por exemplo, vamos converter um número hexadecimal em binário. Usando a tabela acima, podemos pegar cada dígito (1,7,F) e substituir pelo seu valor binário. Após isso, podemos descartar os zeros a esquerda do MSB.

$$17F_{16} = \underset{1}{0001}\ \underset{7}{0111}\ \underset{F}{1111} = 10111111_2$$

Para converter de binário para hexadecimal é só começar da direita para a esquerda em cada grupo de 4 bits.

8.2.2 Conceitos de Lógica Digital

Computadores são formados por componentes eletrônicos. Os transistores e os diodos são usados para a construção das portas lógicas que nos permitem, através de circuitos elétricos, replicar os operadores lógicos da lógica usados

na algebra booleana. Assumindo valores em dois estágios: 0 (de 0 a 0,6 volts) e 1 (entre 3,6 e 5 volts).

Uma porta lógica nada mais é que um circuito que recebe sinais de entrada e, conforme a sua configuração, produz um sinal de saída cujo valor é dependente da entrada.

Podemos categorizar as portas lógicas em 3 grupos:

- Portas Lógicas Básicas
  - Operação Lógica - AND
  - Operação Lógica - OR
  - Operação Inversora - NOT
- Funções e Portas Lógicas Compostas
  - Operação Lógica - NAND (NOT-AND)
  - Operação Lógica - NOR (NOT-OR)
  - Operação Lógica - XOR (OR-EXCLUSIVA)
- Expressões Lógicas e Circuitos Digitais

Eu já trabalhei bem a fundo a lógica matemática no meu curso do Projeto Matemática. Você pode conferir no capítulo 02 nesse [LINK]. A única diferença é que quando lá for TRUE ou VERDADE, aqui será 1 e, claramente, quando lá for FALSE ou FALSO, aqui será 0.

Como nosso estudo nesse manual é mais focado em ADS eu só vou manter as anotações referentes à transposição da algebra booleana para os circuitos eletrônicos.

Operadores Básicos

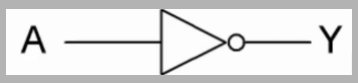


Figura 8.1: Porta NOT | Equação $Y = \overline{A}$

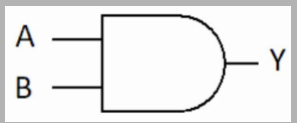


Figura 8.2: Porta AND | Equação $Y = A \ . \ B$

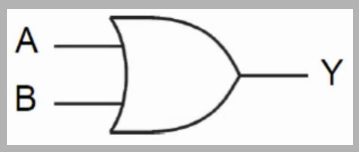


Figura 8.3: Porta OR | Equação $Y = A + B$

Operadores Compostos

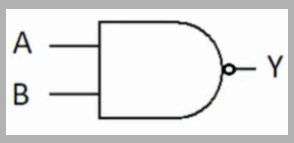


Figura 8.4: Porta OR | Equação $Y = \overline{A \ . \ B}$

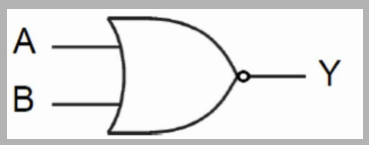


Figura 8.5: Porta OR | Equação $Y = \overline{A + B}$

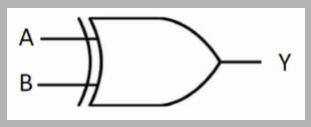
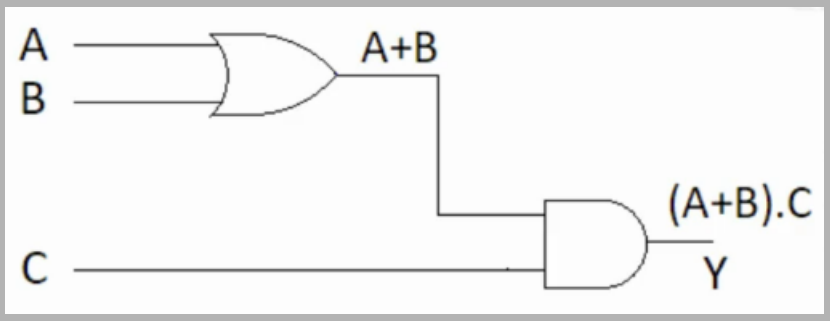


Figura 8.6: Porta OR | Equação $Y = A \oplus B$

Expressões Lógicas e Circuitos

Podemos usar os operadores lógicos para criar expressões do tipo $Y = (A + B).C$ que pode ser lida como "Y é igual a A ou B e C"[1]. Podemos também usar os diagramas de circuitos para representar exatamente essa mesma opração lógica.

[1]Usando os símbolos lógicos mais clássicos, podemos escrever como $Y : (A \vee B) \wedge C$



8.2.3 Circuitos Lógicos Digitais Básicos

8.2.4 Introdução à Organização de Computadores

8.2.5 Unidade Central de Processamento - UCP

8.2.6 Memória

8.2.7 Entrada e Saída

8.3 Arquitetura de Computadores

8.3.1 Arquiteturas RISC e CISC

8.3.2 Arquitetura do Conjunto de Instruções: Exemplo do MIPS

8.3.3 Linguagem de Montagem

8.3.4 Conceito de Pipeline de Instruções

8.3.5 Paralelismo em Nível de Instruções

8.3.6 Paralelismo em Nível de Processadores

Capítulo 9

Pensamento Computacional

9.1 Bibliografia

Bibliografia Básica

- BEECHER, Karl. Computational Thinking - A beginner's guide to problem-solving and programming. Swindon, UK: BCS Learning & Development Limited, 2017. (O´Reilly) EPUB ISBN-13: 978-1-78017-36-65
- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. xii, 218 p. ISBN 8576050242
- MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 28. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Érica, 2016. ISBN 9788536518657

Bibliografia Complementar

- GUEDES, Sérgio (Org). Lógica de programação algorítmica. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543005546
- MANZANO, José Augusto N. G. Estudo dirigido de algoritmos. 15. São Paulo Erica 2011 1 recurso online ISBN 9788536519067
- SOUZA, Marcos Fernando Ferreira de. Computadores e sociedade: da filosofia às linguagens de programação. Editora Intersaberes 208 ISBN 9788559722116
- TORRES, Fernando E. et al. Pensamento computacional. Porto Alegre: SAGAH, 2019. ISBN 978-85-9502-997-2

- FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPACHER, Henri Frederico. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. xii, 218 p. ISBN 8576050242

9.2 Conceitos e Competências de Pensamento Computacional

9.2.1 O que é?

Existem divergências quanto ao significado preciso desse conceito, contudo, as interpretações vigentes costumam convergir para a definição que o pensamento computacional é a maneira de organizar o raciocínio de modo a pensar de maneira organizada, lógica e propor soluções úteis para os problemas propostos.

Podemos elencar alguns pilares que fundamentam o processo de pensamento computacional:

- Abstração - Construção de um modelo simplificado da questão.
- Decomposição - Separação do problema em diferentes partes.
- Reconhecimento de Padrões - Identificação de processos que se repetem.
- Automação (aka Algoritmo) - Construção de um processo de solução do problema.

Além desses passos, podemos acrescentar mais algumas etapas ao esforço de solução de problemas:

- Paralelização - Etapas paralelas e independentes.
  - Particionamento de Dados - Quebra de um grande volume de dados para processamento paralelo e posterior união do resultado.
  - Particionamento de Tarefas - Quebra do processo em diferentes unidades executoras paralelas.
- Simulação - Simplificação do caso real para melhor compreender o problema.
- Avaliação de Soluções - Análise dos impactos das soluções propostas.

É importante é saber que pensamento computacional não é pensar como um computador e sim de maneira organizada.

Esses passos não são necessariamente seguidos nessa ordem[1]. Podemos pen-

[1]Embora, na minha opinião, faz todo sentido seguir nessas etapas mesmo.

sar nessa lista como etapas necessárias mas não sucessivas. Agora veremos um pouco mais sobre cada uma delas.

9.3 Computação Desplugada

9.3.1 O que é?

9.3.2 A importância da Computação Desplugada

9.3.3 Compreensão de Texto

9.3.4 Adivinhação de Número

9.3.5 Roteiro Turístico

9.3.6 Nonograma

Parte II

Análise e Projeto de Software

Capítulo 10

Projeto: Desenvolvimento de uma Aplicação Interativa

Capítulo 11

Algoritmos e Estrutura de Dados

Capítulo 12

Desenvolvimento Web Back-End

Capítulo 13

Design de Interação

Capítulo 14

Engenharia de Requisitos de Software

Capítulo 15

Fundamentos de Redes de Computadores

Capítulo 16

Manipulação de Dados com SQL

Capítulo 17

Modelagem de Dados

Capítulo 18

Programação Modular

Parte III

Processo de Negócio e Desenvolvimento de Software

Capítulo 19

Projeto: Desenvolvimento de uma Aplicação Móvel em um Ambiente de Negócio

Capítulo 20

Desenvolvimento de Aplicações Móveis

Capítulo 21

Estatística Descritiva

Capítulo 22

Gerência de Configuração

Capítulo 23

Gerência de Projetos de TI

Capítulo 24

Gerência de Requisitos de Software

Capítulo 25

Qualidade de Processos de Software

Parte IV

Infraestrutura para Sistemas de Software

Capítulo 26

Projeto: Desenvolvimento de um Aplicação Distribuída

Capítulo 27

APIs e Web Services

Capítulo 28

Arquitetura de Software Distribuído

Capítulo 29

Banco de Dados NoSQL

Capítulo 30

Cloud Computing

Capítulo 31

Projeto de Software

Capítulo 32

Teste de Software

Parte V

Empreendedorismo e Inovação com Sistemas de Software

Capítulo 33

Projeto: Desenvolvimento de um Sistema Sociotecnológico Inovador

Capítulo 34

Complience em TI

Capítulo 35

Computadores e Sociedade

Capítulo 36

Empreendedorismo e Inovação

Capítulo 37

Implantação de Soluções de TI

Capítulo 38

Segurança Aplicada ao Desenvolvimento de Software